

УДК 677.056.2

**РАЗРАБОТКА КАТАЛЬНОЙ МАШИНЫ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ МАЛЫХ
ПРОИЗВОДСТВ**

**ШАҒЫН ӨНДІРІСТЕРДІ МЕХАНИКАЛАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН РОТОРЛЫ КИІЗ
БАСУ МАШИНАСЫН ЖАСАУ**

**DEVELOPMENT OF THE ROTARY FELTING MACHINE FOR MECHANIZATION OF
SMALL PROCESSING**

М.Б. ОТЫНШИЕВ, Б.Ж. НИЯЗБЕКОВ, А.О. РУСТЕМОВА
M.B. OTYNSNIYEV, B.ZH. NIYAZBEKOV, A.O. RUSTEMOVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: bekrat_03.11@mail.ru

В данной статье авторами изложены сведения о разработке катальной машины для механизации малых производств. Разработанная и изготовленная авторами катальная машина показала высокую эффективность работы и позволяет в 10-15 раз повысить производительность труда ремесленников при выработке шерстяных валяных изделий.

Мақалада авторлар шағын өндірістерді механикаландыруға арналған роторлы киіз басу машинасы жайлы ақпарат келтірген. Авторлар жасап шығарған роторлы киіз басу машинасының жұмыс жасау тиімділігі жоғары. Аталған машина қолөнершілердің жүннен иленген бұйымдар жасауы кезіндегі жұмыс өнімділігін 10-15 есеге жоғарылатуға мүмкіндік береді.

In this article, the authors describe the development of a rolling machine for the mechanization of small industries. The machine developed and manufactured by the authors showed high efficiency of work and allows increasing labor productivity of craftsmen by 10-15 times when producing woolen felted products.

Ключевые слова: войлочные изделия, технология, оборудование, уплотнение основы, разработка.

Негізгі сөздер: киіз бұйымдары, технология, жабдық, дайындаманы нығыздау, дайындау.

Keywords: felt products, technology, equipment, compressing of the base, development.

Введение

В процессе производства валяных изделий одной из важнейших операций является окончательная валка изделий. Данную валку на предприятиях валяльно-войлочных изделий производят на катальных и молотовых машинах. Имеющиеся на предприятиях машины предназначены в основном для переработки грубой и полугрубой шерсти. В настоящее время ремесленники изготавливают свои изделия в основном из тонкой шерсти, получаемой в виде топса с предприятий первичной обработки шерсти, таких как ТОО «Тараз ПОШ» и ТОО «Шымкент-кашемир».

Объекты и методы исследования

Объектами исследования являются технология изготовления войлочных изделий и оборудование для его осуществления. В процессе проведения работ авторами была спроектирована и изготовлена линия по механизации ручных операций при валке. Испол-

зование разработанного комплекта машин позволяет механизировать технологические процессы и значительно повысить производительность труда и оборудования.

Для разработки технологической линии по производству войлочных изделий была использована сравнительная методика процесса ручной и механизированной валки изделий из натуральной шерсти.

Результаты и их обсуждение

Наиболее подходящей машиной для уплотнения изделий из тонкой шерсти является катальная машина. Схема катальной машины представлена на рисунке 1. Машина состоит из следующих узлов: остова 1, привода нижних барабанов 2, пульта управления 3 с регулятором скорости вращения барабанов, системы вывода излишней жидкости 4. Шерстяной материал 5, завернутый в рулон, закладывается между барабанами.

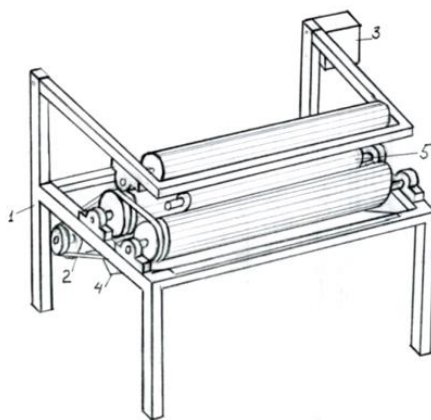


Рисунок 1 - Схема катальной машины

1 - остов; 2 - привод нижних барабанов; 3 - пульт управления с регулятором скорости вращения барабанов; 4 - система вывода излишней жидкости; 5 - шерстяной материал.



Рисунок 2 – Катальная машина

Основные характеристики машины:

1. Рабочая ширина - 1600 мм
2. Скорость вращения барабанов - от 20 до 200 об/мин
3. Масса - 70 кг
4. Диаметр барабанов - 160 мм
5. Установленная мощность - 1,1 кВт
6. Габаритные размеры- 1800 x 800 x 800 мм

Остов состоит из двух сварных боковин, соединенных тремя связками. Нижние и верхний барабаны на поверхности имеют рифли, позволяющие ускорить процесс валки. Верхний барабан установлен на раме, соединенной с остовом на шарнирном механизме и может поворачиваться по горизонтальной оси. Нижние барабаны установлены жестко и соединены ременной передачей с двигателем. Питание двигателя осуществляется через частотный инвертор, что позволяет плавно регулировать скорость вращения барабанов. Направление вращения может изменяться на противоположное. Машина оборудована таймером для установки времени валяния. На рисунке 2 представлен внешний вид изготовленной катальной машины.

Работа осуществляется следующим образом. Шерстяной материал наматывается на валик диаметром 70-100 мм, покрывается сверху полиэтиленовой пленкой и обвязывается резиновым жгутом. Полученный рулон укладывается на нижние барабаны и придавливается верхним. После этого включается привод барабанов. Рулон оказывается зажатом между нижними и верхним барабанами и вследствие

трения он начинает вращаться. Отдельные участки поверхности вращающегося рулона испытывают переменные механические воздействия в виде чередующихся сжатий при контакте с барабанами. В результате этого происходит уплотнение материала. Интенсивность воздействия на полуфабрикат зависит от силы давления верхнего барабана и скорости вращения. Сила давления и скорость вращения могут плавно регулироваться.

Продолжительность уплотнения основы устанавливается с помощью реле времени от 1 до 60 минут. Плотность материала после уплотнения на катальной машине составляет 0,15 – 0,17 г/куб.см. В результате уплотнения на катальной машине размеры полуфабриката уменьшаются, что создает лучшую связь волокон в массе. Следует отметить, что усадка основы в различных направлениях при обработке ее на катальной машине неодинакова и зависит от способа заворачивания основы в рулон. Наибольшая усадка всегда происходит в том направлении основы, которое совпадает с направлением заворачивания рулона. В направлении же, перпендикулярном этому, уменьшение размеров основы не происходит.



а



б

Рисунок 3 – Образцы войлоков, полученные на катальной машине (а,б)

Некоторым недостатком катальной машины является то, что основы, находящиеся в различных частях рулона, уплотняются неравномерно: наибольшее уплотнение получают части, расположенные ближе к поверхности рулона. Для получения одинаковой интенсивности уплотнения всех частей основы, заключенных в рулон, необходимо уплотнение производить в несколько этапов с переупаковкой рулонов. На рисунке 3 показаны образцы полученных шерстяных войлоков.

Заключение, выводы

1. Разработанная и изготовленная авторами катальная машина показала высокую эффективность работы.

2. Катальная машина позволяет в 10-15 раз повысить производительность труда ремесленников.

3. Окупаемость инвестиций в процесс механизации окончательной валки составляет максимум 1 год.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гусев В.Е., Сергеев А.П. Технология валяльно-войлочного производства.– М.: Легпромбытиздат, 1986. – 416 с.

2. Гензер М.С. Производство нетканых полотен: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. –248 с.